KOMISJA METALURGICZNA RADY STALOWEJ

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA ZAGRANICZNEGO

Z DZIEDZINY METALURGII I METALOZNAWSTWA STALI

KATOWICE NR 14 GRUDZIEŃ 1937 R.

RUDY, TOPNIKI, MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE, TECHNIKA OPAŁOWA

Badania nad wzbogacaniem rud z okręgu Michigan. F. J. Tolonem. (Mining and Metallurgy, wrzesień 1937, str. 422/4).

Rudy te zawierają stosunkowo duże ilości siarki, krzemionki i fosforu, co znacznie obniża ich wartość użytkową, dlatego też poddaje się je wzbogaceniu. Przez ługowanie i prażenie można usunąć pewną ilość siarki a za pomocą wzbogacania wodnego (różnice ciężaru właściwego) można usunąć część krzemionki. Badania nad ługowaniem minerałów fosforowych znajdujących się w rudach żelaznych za pomocą różnych roztworów wykazały jednak, że minerały te są słabo rozpuszczalne i sposób taki w tym wypadku nie ma praktycznego znaczenia. Dużo lepsze rezultaty osiągnięto w danym wypadku za pomocą flotacji, przy czym stwierdzono istnienie całego szeregu różnych minerałów fosforowych, które zbadano później za pomocą analizy widmowej. Podano wykresy wykazujące ile procent krzemionki można usunąć w zależności od stopnia rozdrobnienia rudy.

Badania mechanicznych własności materiałów ogniotrwałych. A. L. Roberts. (Transactions of the Ceramic Society, sierpień 1937, str. 326/39).

Celem określenia własności mechanicznych materiałów ogniotrwałych, konieczną jest rzeczą zbadać te własności w zakresie wyższych temperatur. W temperaturach około 1000° najważniejszą cechą jest sprężystość i wytrzymałość. Powyżej danej temperatury tych cech nie można już określić, gdyż wchodzi tu w grę czynnik czasu, ktory musi się uwzględniać w badaniach w zakresie tak wysokich temperatur.

WYTWARZANIE SURÓWKI I STALI, ODLEWNICTWO

Wytwarzanie żelaza V. I. T. — P. S. Rogosin. (Metallurg, r. 1936, nr 12, str. 15/25, — Bd, Pk).

Żelazo V. I. T. jest to żelazo handlowo czyste, wytwarzane w zakładach Mołotowa w Rosji. Wytwarza się je w zasadowych piecach martinowskich. Wsad składa się z 30—33% surówki i 70—67% złomu z dodatkiem 9—10% wapienia i pewnej ilości rudy żelaznej, zależnej od żądanej zawartości węgla. Wypalanie węgla trwa 2,5—5 godzin. Mangan usuwa się przez spuszczanie żużla bogatego w MnO i utworzenie żużla nowego. Przed spustem nie dodaje się żadnych środków odtleniających, stal zawiera więc dużo tlenu i wtrąceń niemetalicznych. Wytwory walcowane mają następujące własności mechaniczne: walcowane powyżej 1000°, granica sprężystości 21 kg/mm², wytrzymałość na rozciąganie 35 kg/mm², wydłużenie 27—36%, przewężenie 66—72%, — walcowane poniżej 850°, granica sprężystości 24—25 kg/mm², wytrzymałość na rozciąganie 37 kg/mm², wydłużenie 23—35%, przewężenie 71—74%. Materiał walcowany jest plastyczny i można go przeciągać bez wyżarzania, w czasie przeróbki mechanicznej na zimno tylko nieznacznie się utwardza. Następująca obróbka cieplna daje dobre wyniki i tyczy się to tak metalu walcowanego na gorąco jak też i przerobionego na zimno: Wyżarzanie w 1050° przez 2 godziny, chłodzenie do 650° razem z piecem, przetrzymanie w tej temperaturze i dalsze wolne chłodzenie. Własności magnetyczne są następujące: pozostałość magnetyczna 6400—8400 gaussów, siła koercji 18 oerstedtów, niezmieniająca się aż do zawartości azotu 0,35%, lecz spadająca do 6 oerstedtów przy zawartości azotu 0,5%.

Cement portlandzki jako środek wiążący piasków formierskich. C. A. Menzel. (Transactions of the American Foundrymen's Association, r. 1937, str. 200/16).

Badania laboratoryjne i doświadczenia przeprowadzone w ruchu wykazały, że cementu portlandzkiego można zupełnie dobrze używać jako środka wiążącego w piaskach formierskich. Do czystego, drobnoziarnistego piasku kwarcowego należy dodać 10% cementu i 4,5% wody (wagowo biorąc). Omówiono dokładnie sposób mieszania tej masy i wyrabiania form.

Piasek formierski do odlewów stalowych. (Sprawozdanie Austenal Laboratories Inc. New York, patent amerykański 2 081 558).

Skład tej mieszaniny jest następujący: 20 części piasku kwarcowego o średnicy ziarna od 0,2 do 0,01 mm, 3 części cementu glinowego oraz od 1 do 12 części środka przyśpieszającego wiązanie.

WALCOWANIE, KUCIE, PRASOWANIE, PRZECIĄGANIE

Nożyce do cięcia gorącej stali. V. A. Erachtin. (Kaczestwennaja Stal, r. 1937, zesz. 1, str. 54/5, — WI, Bd).

Pomiary temperatury nożyc do cięcia gorącej stali wykazały, że nagrzewają się one nawet do 500° a więc stal na te nożyce musi zachowywać swą twardość do 600°. Warunkom tym odpowiada w zupełności stal o zawartości 2% Cr, 8% W (lepiej niż stal o zawar-

tości 1,2% Cr i 2,5% W). Nożyce należy poddać odpowiedniej obróbce cieplnej, której warunki podano.

Stal na stemple do tłoczenia w zakładach Packarda. F. J. Oliver. (Iron Age, wrzesień 1937, str. 40/4).

Na ten cel używa się stali o następującym składzie chemicznym: 0,5—0,6% C, 1,25—1,75% Ni, 0,50—0,75% Cr. 0,10—0,30% Mo i do 0,30% V. Stempli tych używa się przy kuciu i tłoczeniu i mają twardość od 52 do 55 Shore'a. Wspomniano również o używaniu matryc odlanych ze stali stopowej.

OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE, POMIARY TEMPERATUR

Dyfuzja węgla ze stali do żelaza. L. C. Grimshaw. (American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, r. 1937. Technical Publication nr 843; Metals Technology. wrzesień 1937).

Na sześć rodzajów stali nałożono elektrolityczne żelazo i badano dyfuzję węgla ze stali do żelaza. Znaleziono, że stopień dyfuzji węgla wzrasta z temperaturą. Na dyfuzję ma również wpływ, i to nawet większy, faza w jakiej znajduje się stal i żelazo w danej temperaturze. Gdy temperatura wzrośnie do temperatury, w której stal przechodzi już w fazę γ a żelazo pozostaje jeszcze w fazie α, to wtedy węgiel dyfunduje w żelazo α powoli. Gdy żelazo nasyci się odpowiednio węglem, to wtedy przemienia się w fazę γ. Na dyfuzję węgla w żelazo α ma znaczny wpływ spadek koncentracji. W wyższych temperaturach, w których i stal i żelazo są w fazie γ, dyfuzja jest szybsza i wzrasta ze wzrostem temperatury. Spadek koncentracji węgla w stali w danym wypadku wywiera mały wpływ na szybkość dyfuzji. Na stopień dyfuzji węgla wywierają wpływ dodatki stopowe w stali. Dodatek małych ilości składników stopowych, które nie tworzą z węglem stałych węglików, zwiększa stopień dyfuzji węgla. Gdy dodatki stopowe tworzą z węglem stałe węgliki w stali, wtedy dyfuzja nastąpi dopiero po pewnym czasie w temperaturach wyższych, w których żelazo jest w fazie γ. W tych temperaturach węgliki rozpuszczają się w fazie γ a węgiel przechodzi do roztworu i szybko dyfunduje.

Mechanizm zmian strukturalnych w czasie wyżarzania stali szybkotnących. A. P. Gulajew. (Metallurg, r. 1936, nr 12, str. 73/9, — Bd, Pk).

Do badań użyto metod dilatometrycznych i magnetometrycznych. Skład badanej stali: 0,75% C, 18,3% W, 4,16% Cr, 0,50% V. Określono wpływ temperatury hartowania, temperatury i czasu wyżarzania oraz szybkości chłodzenia jak również wpływ chłodzenia stopniowego oraz powtórnego wyżarzania. Zasadnicze wnioski są następujące: Hartowana stal szybkotnąca składa się z martenzytu, pozostałego austenitu i wolnych węglików. Ilość węglików i austenitu zmniejsza się a ilość martenzytu zwiększa się ze wzrostem temperatury hartowania i czasu trwania ogrzewania przed hartowaniem. Wyżarzanie służy do rozkładu pozostałego austenitu. W czasie podgrzewania do temperatury wyżarzania następuje tylko rozkład roztworu stałego węglików w austenicie a przemiana samego austenitu nie ma miejsca. Ten ostatni proces zachodzi w czasie chłodzenia po wyżarzeniu. Czym wyższą jest temperatura i czym dłuższy jest czas trwania wyżarzania, tym większą jest ilość wolnych węglików i bardziej skuteczną jest przemiana austenitu w martenzyt w czasie następnego chłodzenia. Przemiana zaczyna się na przykład w temperaturze 120° po 10 minutach wyżarzania w temperaturze 600° (stal hartowana od 1300°), — w temperaturze 195° po 1 godzinie wyżarzania i w 280° po 3 godzinach wyżarzania. Powolne chłodzenie nie jest rzeczą konieczną, by zaszła całkowita przemiana. Przeciwnie szybkie chłodzenie powoduje powstanie większych naprężeń a to pomaga zachodzeniu przemiany austenitu w martenzyt. Żeby spowodować całkowity rozkład austenitu można albo raz dłużej wyżarzać, albo też poddać materiał kilku krótkim wyżarzaniom. W pierwszym wypadku martenzyt będzie zawierał mniej węglików niż w wypadku drugim, własności więc stali poddanej tym dwom rodzajom obróbki będą się różniły między sobą. Wyniki te tyczą się stali hartowanej od temperatury 1100° lub wyższej. Przy temperaturach hartowania niższych (850°—900°) austenit zawiera słabo rozpuszczone węgliki. Podczas wyżarzania takich stali w zakresie temperatur od 100° do 350° następuje przemiana pozostałego austenitu oraz martenzytu w troostyt.

Izotermiczne wyżarzanie gorących wlewków i odkówek. I. P. Lipilin. (Kaczestwennaja Stal, r. 1936, zesz. 10, str. 12/22, — WI, Bd).

Porównano izotermiczne wyżarzanie ze zwyczajnym powolnym chłodzeniem sześciu rodzajów stali: (1—3) stale narzędziowe (stale Cr—W—V i Cr—W—Mn), (4) stale chromowe na kulki łożyskowe oraz (5—6) stale konstrukcyjne (Cr — Ni oraz Cr — W — Ni). Wykonano pięć serii badań: (a) powolne chłodzenie razem z piecem cienkich płytek wyciętych z przewalcowanych rygli, (b) izotermiczne wyżarzanie tych samych płytek w kąpieli ołowianej, (c) izotermiczne wyżarzanie próbek wyciętych z wlewków i dużych odkówek, (d) izotermiczne wyżarzanie całych gorących wlewków oraz (e) izotermiczne wyżarzanie całych dużych gorących odkówek. (a) Stale (1) do (4) były zmiękczane w temperaturach 750°—650°; jest bezużyteczną stratą czasu przedłużać wolne chłodzenie poniżej tych temperatur. Stale (5) i (6) były najpierw zmiękczane poniżej 400°; były one bardziej zmiękczane przez hartowanie izotermiczne oraz wyżarzanie w wysokich temperaturach. (b) Szybkość zmiękczania ma swoje maksimum w temperaturze około 100° niższej od punktu krytycznego. Stale (1) do (4) można izotermicznie zmiękczyć w przeciągu 15 do 30 minut, (5) wymagają od tego 1 godziny a (6) wogóle tym sposobem zmiękczyć nie można. Najlepsze wyniki osiągnięto ze stalami (1) do (4) w temperaturach nieco wyższych od temperatur maksymalnej szybkości. (c) W stalach (1) i (2) przemiana austenitu zachodzi powolniej w odkówkach, niż w ryglach walcowanych a jeszcze wolniej w odlewach. W stalach nadeutektoidalnych (5) we wlewkach i odkówkach przemiana zachodziła szybciej niż w walcowanych ryglach. (d) Wlewki stali (1) do (4) były wyżarzane w ten sposób, że gorące o temperaturze 1000°—800° wkładano do pieca nagrzanego do temperatury 500°—600° i podgrzewano najpierw do temperatury Ac_1 minus 100° a potem podwyższano temperaturę do Ac_1 minus 50°. Stal (5) była najpierw ujednorodnioną w 1150°, izotermicznie hartowaną w 300° i wyżarzoną w 650°. Dużą ekonomię czasu uzyskano izotermicznie wyżarzając stal (1) do (4). Izotermiczne wyżarzanie stali (5) zapobiega powstawaniu wad, które mogą powstać skutkiem przemiany martenzytycznej. (e) Równie dobre wyniki otrzymano przy izotermicznym wyżarzaniu odkówek ze wszystkich sześciu rodzajów stali.

Obróbka cieplna blach stalowych przeznaczonych do głębokiego tłoczenia. A. M. Gonczarow. (Kaczestwennaja Stal. r. 1937, zesz. 1, str. 23/7, — WI, Bd).

Badania wykazały, że najważniejszym czynnikiem określającym własności plastyczne blach stalowych jest wielkość ziarna oraz rozprószenie cementytu. Najlepsza wielkość ziarna jest 2000 na mm². Ziarno takie otrzymuje się wyżarzając blachę w 900° i chłodząc z szybkością 2 3° na minutę.

SPAWANIE I CIĘCIE

Absorbcja azotu w czasie spawania stali. B. B. Gezow. (Kaczestwennaja Stal. r. 1936, zesz. 10, str. 45/6, — WI, Bd).

Badania przeprowadzono na żelazie Armco używając spawania acetylenowego (a) oraz elektrycznego (b). W wypadku (a) zawartość azotu w spoinie wynosiła 0.02% przy spawaniu w atmosferze powietrza lub czystego azotu a 0,2% przy spawaniu w atmosferze amoniaku. W wypadku (b) zawartość ta wynosiła około 0,2% i zależała od rodzaju użytego prądu, długości łuku, rodzaju elektrod oraz atmosfery.

Rozprzestrzenianie się temperatury podczas spawania. W. Spraragen i G. E. Claussen. (Welding Journal, wrzesień 1937, dodatek str. 4/10, — Os).

Przy spawaniu gazowym stwierdzono jeszcze temperaturę 1000° w środku blachy grubej na 10 mm w odległości 19 mm od spoiny a 300° w odległości 76 mm od spoiny. Przy spawaniu elektrycznym temperatura 1000° sięgała tylko do odległości 6 mm od środka spoiny. Przy spawaniu elektrycznym spadek temperatury jest bardziej gwałtowny, strefa gorąca bardziej wąska a stygnięcie od danej temperatury szybsze, niż przy spawaniu gazowym, skutkiem tego naprężenia miejscowe są większe.

Wpływ zawartości węgla i manganu w zwyczajnych niskowęglowych stalach na własności mechaniczne i strukturę ich spoin. W. Spraragen i G. E. Claussen. (Welding Journal, wrzesień 1937 ,dodatek str. 23/32, — Os).

Spoiny w stalach o wysokiej zawartości manganu i węgla mają większą wytrzymałość na rozciąganie, niż w stalach o niższej zawartości tych składników. Twardość wzrasta ze wzrostem zawartości węgla i manganu oraz ze wzrostem szybkości spawania. Na ciągliwość oraz udarność różnice w zawartości węgla i manganu w stali bardzo mało wpływają.

Oszczędność w używaniu cyny w lutach. (Metallwirtschaft. sierpień 1937, str. 962).

Próbowano polepszyć własności mechaniczne 10—15% lutów cynowych przez dodanie pewnej ilości ciężkich metali o wysokim punkcie topliwości. Luty takie trudne są jednak w użyciu a poza tym wykazują słabą adhezję do blach białych oraz cynkowanych.

WŁASNOŚCI METALI I ICH BADANIA, ZASTOSOWANIA

Granica sprężystości odpowiadająca bardzo małym wydłużeniom trwałym. (American Society for Testing Materials, r. 1937, przeddruk nr 4, str. 10/4).

Omawiając różne sposoby określania granicy sprężystości stali podano, że zwykle stosowane sposoby są za mało dokładne, by określić sprężystość odpowiadającą bardzo małemu trwałemu wydłużeniu. Takie dane są jednak potrzebne w wyjątkowych wypadkach ale tylko dla stali wysoko jakościowych obrabianych cieplnie lub dla innych materiałów, które podlegają bardzo wysokim naprężeniom. Badania granicy sprężystości odpowiadającej wydłużeniu trwałemu 0,005% stosuje się tylko dla celów naukowo-doświadczalnych.

Korygowanie pomiarów udarności materiałów o niskich jej wartościach. F. Uebel. (Giesserei, sierpień 1937, str. 413/7, — WI. Os).

W czasie pomiarów udarności materiałów kruchych i twardych zachodzą znaczne straty energii. Straty te powstają skutkiem nabierania pewnej energii kinetycznej przez złamane części próbki oraz na skutek ścisłego przylegania obucha młota i próbki już po jej złamaniu. Opisano sposób mierzenia tych strat, polegający na tym, że złamaną próbkę składa się razem, umieszcza na podpórkach młota i przeprowadza normalną powtórną próbę. Wykazana energia jest właśnie tą stratą. Straty energii zmierzone doświadczalnie są większe, niż obliczone teoretycznie.

Stopień zmęczenia na przeginanie stali węglowych. F. Osiba. (Transactions of the Society of Mechanical Engineers Japan, maj 1937, str. 145/50).

Badania przeprowadzono na szwedzkiej stali węglowej za pomocą metody Hondy. Zmęczenie próbek o stałej średnicy postępowało przy wzroście ilości przegięć pod działaniem stałych sił stosunkowo mniej szybko, niż by to wypadało z rozważań teoretycznych. Wartość końcowa w momencie pęknięcia próbki była mniejszą ze zmniejszaniem się sił działających. Pod wpływem działania małych sił stopień zmęczenia ma na ogół stałą wartość i te siły są rzeczywistą granicą wytrwałości. Próbki karbowane wykazywały ze wzrostem ilości przegięć wzrost zmęczenia najpierw powolny, potem nagły a w końcu znowu powolny. Środkowy wzrost zmęczenia tłumaczy się tworzeniem drobnych pęknięć. Obciążenia bezpieczne przy pracy elementów o różnym przekroju nagle się zmieniającym powinny leżeć w takich granicach, by niewielki wzrost tych sił nie powodował jednak zwiększenia się zmęczenia. Omówiono również wpływ wielkości ziarna oraz mikro pęknięć na udarność materiału zmęczonego.

Własności magnetyczne kobaltu, niklu i żelaza. T. F. Wall. (Engineer, kwiecień 1937, str. 397/8).

Podano wyniki badań mających na celu określenie wpływu na najwyższą przenikliwość materiałów ferromagnetycznych operacji, polegającej na przetrzymaniu tych materiałów w wyższej temperaturze w atmosferze wodoru przy równoczesnym przepuszczeniu przez nie prądu o wysokim natężeniu. Krzywe magnetyzacji dla kobaltu i niklu wykazały, że po tej operacji przenikliwość kobaltu wzrosła z 175 na 340, niklu z 1120 na 1400 a żelaza z 700 na 3500.

Wpływ odwęglenia na mikrostrukturę hartowanej stali szybkotnącej. T. Murakami i A. Hatta. (Society Reports of the Tohoku Imperial University, październik 1936, str. 882/95).

W stalach szybkotnących, hartowanych w wysokiej temperaturze (np. 1300°), często zauważyć można strukturę troostytową w strefie odwęglonej. Celem wyjaśnienia w jaki sposób tworzy się ta struktura, sporządzono wykres stali o zawartości 18% wolframu i 4% chromu o różnych zawartościach węgla przy pomocy analizy cieplnej i mikroskopowej oraz pomiarów dilatometrycznych. Struktura troostytowa występowała w niskowęglowych stalach szybkotnących, chłodzonych ze stanu płynnego, na skutek zachodzenia re-

akcji eutektoidalnej $\gamma \to \alpha + \eta$ w temperaturze poniżej 1340° (punkt perytekto-eutektyczny). Występowanie tej struktury w częściach odwęglonych hartowanej stali szybkotnącej jest powodowane podobnymi reakcjami, które zachodzą w czasie szybkiego chłodzenia.

Maszyny do szybkiego badania materiałów. R. J. Lean i H. Quinney. (Proceeding of the Institution of Mechanical Engineers, r. 1937, zesz. 135, str. 467/83).

Opisano maszynę do zrywania próbek metali w bardzo szybkim czasie. Szybkość zrywania można regulować. Maszyna zaopatrzona jest w przyrząd do wykreślania krzywych rozciągania. Przy bardzo wielkiej szybkości rozciągania otrzymuje się wyższe wartości wytrzymałości na rozciąganie, jak również granicy płynności tak, że na przykład dla miękkiej stali dolna granica płynności przy szybkim rozciąganiu może być wyższa, niż górna granica przy rozciąganiu z szybkością normalną. Na wydłużenie szybkość rozciągania mało wpływa.

Wpływ krzemu i miedzi na stale chromo-molibdenowe, pracujące w wysokich temperaturach. N. D. Newell. (American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, r. 1937, Technical Publication nr 835; Metals Technology, wrzesień 1937, nr 6).

Stale takie używa się często w naftowym przemyśle naftowym rafineryjnym. Odporność na utlenianie stali chromo-molibdenowych, co jest rzeczą pierwszorzędnego znaczenia w danym wypadku, można zwiększyć przez dodatek krzemu. W stalach o zawartości chromu od 2% do 5% dodatek krzemu powinien wynosić ok. 1,5%. Wyższa zawartość krzemu powoduje zmniejszenie się udarności a w pewnych wypadkach i wydłużenia. Należy tego unikać zwłaszcza wtedy, gdy materiał może podlegać znaczniejszym uderzeniom w stanie zimnym. Wzrost odporności na utlenienie osiąga się pewnymi stratami własności wytrzymałościowych w temperaturach podwyższonych (wytrzymałości na rozciąganie jak również granicy pełzania). Używanie stali chromo-molibdenowych z zawartością krzemu jest rzeczą celową, jednak musi się wtedy stwierdzić, czy w poszczególnych wypadkach zastosowania tych stali ważniejszą rzeczą jest wysoka granica pełzania, czy też odporność na utlenianie.

Powstawanie łuskwin na stali w razie wyżarzania jej w wodorze. R. E. Cramer. (Transactions of the American Society for Metals, wrzesień 1937, str. 923/34).

Łuskwiny oraz drobne pęknięcia powstają na stali (0,80% C, 0,80% Mn), gdy ją żarzymy w 1200° przez 27 godzin w atmosferze wodoru a następnie chłodzimy na powietrzu. Inny rodzaj pęknięć powstaje, gdy próbki ogrzewamy w wodorze aż do temperatur, w których już zaczyna powierzchnia metalu się topić a następnie chłodzimy na powietrzu. Chociaż jest rzeczą dowiedzioną, że wyżarzanie stali w wodorze powoduje powstawanie pęknięć na jej powierzchni, to jednak nie znaleziono ścisłej zależności między obecnością tych pęknięć od zawartości gazu w stali po jej ochłodzeniu.

Nowe badania w dziedzinie ubogich w składniki stopowe stali szybkotnących. E. Houdremont i H. Schröder. (Technische Mitteilungen Krupp, listopad 1937 r., str. 227/39).

Szczegółowe badania laboratoryjne i praktyczne doświadczenia wykazały, że można otrzymać zupełnie dobre stale szybkotnące o zawartości zaledwie parę procent wolframu i molibdenu a nawet poniżej 1%.

KOROZJA

Atmosferyczne rdzewienie żelaza. II. G. Schikorr. (Zeitschrift für Elektrochemie, sierpień 1937, str. 697/704).

Próbki stali wystawiano co jakiś czas na miesiąc na działanie zwyczajnej atmosfery, inne zaś próbki tego samego materiału przez ten okres były stale pod działaniem atmosfery. Porównywano sumy miesięcznych strat wagi obu tych rodzajów próbek. Badania tego rodzaju przeprowadzano przez przeciąg dwu lat w różnych atmosferach sztucznych, a poza tym w atmosferach naturalnych okolic wiejskich oraz przemysłowych. Badania przeprowadzone na miękkiej stali, żelazie elektrolitycznym i żeliwie, które wystawiono wolno na działanie bardzo zanieczyszczonej atmosfery w Berlin Dahlem wykazały, że warstewka rdzy powstająca na miękkiej stali i żelazie elektrolitycznym wybitnie chroni przed dalszym rdzewieniem. To ochronne działanie warstewki powstałej rdzy jest słabsze w atmosferach bardziej czystych, jak również i w tym wypadku, gdy materiał jest wystawiony na działanie atmosfery, jednak zasłonięty przed działaniem deszczu. Mniej daje się to zauważyć dla żeliwa, niż dla miękkiej stali i żelaza elektrolitycznego. Przez cały czas badań prowadzono ścisły dziennik obserwacyj meteorologicznych, co miesiąca zaś przeprowadzano badania zawartości siarki w powietrzu metodą Liesegang'a. Stwierdzono ścisłą zależność między zawartością siarki w powietrzu a stopniem postępu korozji, z wyjątkiem miesięcy mroźnych. Zawartość siarki w powietrzu była znacznie wyższą w zimie niż w lecie, dla warunków w Berlin Dahlem w stosunku 10 : 1. Rosa, która osiadła na zardzewiałych próbkach na wiosnę zawierała taką zawartość SO_3, że równało się to roztworowi N/50. Taki roztwór kwaśny działa już na lakmus, nie działa jednak jeszcze na czerwień metylową. Rosa osiadła w tym samym czasie na płytkach szklannych zawierała tylko 0,16 gr SO_3 na litr, a więc o wiele mniej, niż poprzednio. Autor wyciąga z tego wnioski, że widocznie rdza adsorbuje kwas siarkowy z atmosfery. Badania nad wpływem poprzedniego wystawienia próbek na rdzewienie w różnych atmosferach na dalszy postęp korozji w zamkniętej atmosferze o 93% względnej wilgotności wykazały, że rdzewienie w tych warunkach było ściśle zależne od zawartości siarki w atmosferze poprzedniej. Próbki takie wystawione najpierw na działanie dymów lokomotyw dały w następnym badaniu w atmosferze zamkniętej bardzo duże straty wagi, skutkiem rdzewienia (10 gr/m²/dzień), gdy tymczasem próbki wystawione najpierw na działanie normalnej atmosfery przemysłowej dały później straty wagi o wiele mniejsze (3 gr/m²/dzień).

Przepuszczalność wilgoci przez powłoki farby ochronnej (przed rdzą). J. D. Edwards i R. I. Wray. (Industrial and Engineering Chemistry, r. 1936, zesz. 28, str. 549/53).

Badania przepuszczalności wilgoci przez powłoki farby ochronnej (przed rdzą) wykazały, że przepuszczalność ta jest prawie proporcjonalną do koncentracji pary wodnej w powietrzu (w pewnych tylko granicach). Absorbcja wilgoci na powierzchni powoduje wzrost przepuszczalności powłoki ochronnej. Wpływ temperatury w tych zakresach, w jakich przeprowadzono badania (15°—32°) był mały, nie mniej przeto przepuszczalność wzrastała z temperaturą. Po wystawieniu próbek na bezpośrednie działanie atmosfery przepuszczalność wilgoci najpierw malała, potem znacznie wzrosła a w końcu powstały na powierzchni tych powłok drobne ryski.